

ÉCHANGEUR DE CHALEUR AIR-TERRE

POUR DE GRANDS VOLUMES
PROGRAMME DE LIVRAISON ET NOTICE DE POSE



Valable à partir du 01.11.2012
Sous réserve de modifications techniques

www.rehau.be

Bâtiment
Automotive
Industrie



À cause de la migration vers SAP en 2012, nos numéros d‘articles sont remplacés par des numéros de matériaux.

Les numéros d‘articles deviennent maintenant des numéros de matériaux et sont étendus avec deux chiffres:

passé:	123456-789	(Numéro d‘article)
présent:	11234561789	(Numéro de matériau)

Remarquez que tous les offres, confirmations de commande, bons de livraison et factures sont édités systématiquement suivant le système de 11 chiffres.

TABLE DES MATIÈRES

1 INFORMATION ET CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Pictogrammes et logos

 **Consigne de sécurité**

 **Directives**

 **Information importante pour tenir en compte**



Version de l'information technique

Veuillez vérifier à intervalles réguliers pour assurer une bonne utilisation de nos produits, si l'information technique qui est à votre disposition est valable dans une version nouvelle et mise à jour.
La date d'émission de l'information technique est à retrouver en bas à gauche au dos du document. Vous pouvez toujours obtenir la dernière information technique chez votre bureau de vente REHAU, chez votre grossiste et sur notre site web www.rehau.be.



Consignes de sécurité et mode d'emploi

Avant de commencer l'assemblage, lisez le mode d'emploi attentivement et entièrement pour assurer votre sécurité et la sécurité d'autres personnes.

- Gardez le mode d'emploi au bout des doigts.
- Si vous n'avez pas compris les consignes de sécurité ou le mode d'emploi ou s'ils ne sont pas claires pour vous, veuillez contacter votre bureau de vente REHAU.
- Ne pas observer les consignes de sécurité peut causer des dommages personnels ou matériels.

Utilisation conforme aux directives

Le grand collecteur du système AWADUKT Thermo ne peut qu'être installé et utilisé comme décrit dans l'information technique. Toute autre utilisation n'est pas conforme aux directives et n'est ainsi pas permis.

Observez tous les règlements nationaux et internationaux, en ce qui concerne la pose, l'installation, la prévention des accidents, et les consignes de sécurité, de même que les directives dans l'information technique.
Les domaines d'applications qui ne sont pas contenus dans l'information technique (des applications spéciales) nécessitent la consultation de notre département technique.
Pour des conseils détaillés, veuillez contacter votre bureau de vente REHAU.
Les enseignements de planification et assemblage sont liés directement au produit REHAU respectif. L'extrait reporte aux normes et règlements généraux.
Observez chaque fois la version des directives, normes et règlements.



Conditions personnelles

- L'assemblage de nos systèmes ne peut être effectué que par du personnel compétent et correctement formé.
- Les travaux aux installations électriques ou parties du réseau ne peuvent être effectués que par des personnes compétentes qui sont spécialement formées.

Mesures générales de sécurité

- Maintenez la propreté de votre atelier et enlever les objets qui dérangent.
- L'atelier doit être suffisamment éclairé..
- Des enfants, personnes non autorisées et animaux ne sont pas permis près des outils ou dans l'atelier.
- Utilisez seulement des accessoires qui sont prescrits pour le système de tuyaux respectif de REHAU. L'utilisation d'autres accesoires ou outils, qui n'appartiennent pas au système respective de REHAU, peuvent causer des accidents ou d'autres dangers.

Vêtements de travail

- Portez des lunettes de sécurité, des vêtements de travail appropriés, des chaussures de sécurité, un casque et, en cas de cheveux longs, une résille.
- Ne portez pas de vêtements large ou des bijoux; ceux-ci peuvent être saisis par des pièces mobiles.
- Ne portez pas des écouteurs ou un casque pendant l'assemblage

1.1 Directives pour l'utilisation de l'information technique

Cette information technique est valable pour l'échangeur air-terre avec des tuyaux en PP avec dimensions DN/ID 700 jusqu'au DN/ID 1200 pour la pose des systèmes d'échangeur air-terre.
En dehors de l'Allemagne, les réglementations locales sont à observer et à suivre.

1.2 Normes et directives en vigueur

ATV – DVWK – A 127
Directive pour le calcul statique des canaux et tuyaux de drainage
ATV – DVWK – A 139
Installation et inspection des canaux et tuyaux de drainage
ATV – DVWK – A 142
Canaux et tuyaux de drainageg dans les zones de captage d'eau
DIN 1054
Lot – Les consignes de sécurité lors la culture du sol qui complètent les dispositions rélatives à la NBN EN 1997-1
DIN 1055
L'impact des travaux
DIN 1072
Surface de sol de la voie publique, résistance aux charges
DIN 1946
Technique de ventilation
DIN 4022
Le sol et les eaux souterraines, courte description, désignation et description de terre et de roche
DIN 4060
Raccordements des canaux et tuyaux de drainage avec des joints élastomères, les exigences et l'inspection des raccordements qui contiennent des joints en élastomère
DIN 4108-6
Calcul de la chaleur produite par l'installation et la demande d'énergie sur une base annuelle
DIN 4124
Fentes et trous, bermes - culture - durée de travail
DIN 4701-10
Evaluation énergétique des systèmes de chauffage et de ventilation des locaux
DIN 8078
Tuyaux en polypropylène (PP)-PP-H, PP-B, PP-R, exigences de marchandises générales PP-RCT, inspection
DIN 18196
Culture du sol - Classification des sols pour des raisons techniques de la construction
DIN 18300
Terrassements
DIN 18305
Travaux d'entretien relatives aux voies navigables
DIN 18306
Travaux sur les canaux de drainage
NBN EN 476
Exigences générales pour les composants utilisés pour les branchements et les collecteurs d'assainissement
NBN EN 681
Garnitures d'étanchéité en caoutchouc –Spécifications des matériaux pour garnitures d'étanchéité pour joints de canalisation utilisés dans les applications relative à l'eau et à l'évacuation de l'eau
NBN EN 1610
Mise en oeuvre et essai des branchements et collecteurs d'assainissement
NBN EN 1852
Systèmes de canalisations en plastique pour les branchements et les collecteurs d'assainissement enterrés sans pression - Polypropylène (PP)
NBN EN 13799
Equipements et accessoires GPL - Jauges de niveau pour les réservoirs de GP
NBN EN ISO 9969
Tuyaux en matières thermoplastiques – Détermination de la rigidité annulaire
DIN V 4133
Cheminées en acier autoportant
DIN 18800 partie 7
Certificat de remise en forme lors le soudage comme extension à la NBN 4133 (cheminées en acier et des aciers inoxydables)
NBN EN ISO 12944
Peintures et vernis
DIN 1055-4
L'impact des travaux - Charges de vent
EN 779
Filtres à l'air de ventilation générale pour l'élimination des particules - Détermination des performances de filtration
EN 1295-1
Calcul de résistance mécanique des canalisations enterrées sous diverses conditions de charge - Partie 1: Prescriptions générales
ISO 10993
Evaluation biologique des dispositifs médicaux
VDI 3803
Verluchtingstechniek – Centrale installaties voor verluchting
VDI 6022
Technique de ventilation, qualité de l'air intérieur
VDI 4640
Utilisation thermique du sous-sol
ZTV A-StB 97
Conditions des échanges
ZTV E-StB 94
Conditions et directives commerciales techniques supplémentaires pour des travaux de terrassement sur la voie publique
Directives IVS
Industrie des cheminées en aciers
Signe U
Déclaration de conformité selon l'institut allemand pour les techniques de construction à Berlin. Contrôle du matériau selon EN 10204/3.1 B

Les directives, pour prévenir des accidents, des entreprises professionnelles, respectivement l'inspection du travail et toutes autres parties participantes, étaient pris en considération.

DIN = Institut allemand de normalisation
ATV = Association techniqe pour les techniques de drainage
NBN = Bureau belge de normalisation
DVWK = Alliance allemande pour la science de l'eau et la culture du sol
DWA = Association allemande pour la science de l'eau, le drainage et les déchets
EN = Norm européenne
ISO = Organisation internationale de normalisation
VDI = Association allemande des ingénieurs
ZTV = Conditions commerciales techniques supplémentaires

2 CONCEPTS/ABBRÉVIATIONS/FORMULES

Composant
Dans le cadre de cette information technique, chaque produit, qui est adapté pour le transport de l'air et qui peut être raccordé à un autre composant, est considéré comme un composant.

Puissance de prestation
La puissance de prestation d'un échangeur air-terre est le rapport entre la production de chaleur et respectivement la chaleur absorbée et l'entraînement électrique nécessaire en ce qui concerne la taille spécifique de l'installation.

Facteur de performance annuel
Le facteur de performance annuel ß d'un échangeur air-terre est le rapport entre la chaleur et le froid fourni annuellement et l'entraînement électrique annuellement requise en ce qui concerne la taille spécifique de l'installation.

L'écoulement de l'air extérieur
L'écoulement de l'air qui est conduit de l'extérieur de l'installation, respectivement sans traitement d'air et directement, vers un local.

Pinceau propre
Une surface, nettoyé à l'aide d'un balai ou d'un brosse, qui peut être jugée comme propre pendant un contrôle.

Hygiène
Hygiène est la théorie à la prévention des maladies et pour maintenir une bonne santé.

Hygiène air
Est une partie de l'hygiène qui s'occupe des interactions autorisées entre les gens et l'air inhalé qui ont un effet sur la santé et le bien-être des gens.

Le souterrain
Le souterrain comprend ici la matière totale qui se trouve sous la surface.

Couche de drainage
La couche de drainage est le région, qui contient des eaux souterraines, consistant en roche lâche ou du socle. Sur la base de ses propriétés hydrauliques, la région est adaptée pour extraire, stocker et guider les eaux souterraines.

Eaux souterraines
Les eaux souterraines est l'eau associé au sol, qui lui remplit et qui est soumis à la gravité. Les eaux souterraines existent grâce à l'infiltration des eaux pluviales.

Eaux pluviales
Est l'eau qui éqoutte comme précipitations ou qui infiltre dans le sol.

Installation technique pour l'air de la chambre
Une installation technique pour l'air de la chambre est l'ensemble des composants nécessaires pour raffraîchir l'air sur base de ventilation.

L'air extérieur
L'air extérieur est la partie de l'air ambiant qui entre dans l'installation.

L'air résiduel
L'air résiduel est l'air qui, après circulation dans l'installation en chauffant / refroidissant les chambres, sort à l'extérieur.

L'air d'admission
L'air d'admission est l'air, aspiré et pré-traité dans l'installation, pour chauffer et / ou refroidir les chambres.

L'air d'échappement
L'air d'échappement est l'air qui est écoulé des chambres chauffées et / ou refroidies.

Récupération de chaleur
Le nom collectif pour les processus par lesquels l'énergie thermique libérée d'une installation peut être réutilisée.

Nombre de renouvellements d'air
Le nombre de renouvellements d'air décrit le rapport entre le nombre de débits volumétriques par heure et le volume d'unité d'utilisation des chambres respectives.

Air de circulation
La partie de l'air coulé qui est aspiré de nouveau dans le système de traitement de l'air.

Chauffage de l'air
Le chauffage de l'air est l'apport d'énergie thermique dans une chambre, sur la base de ventilation, au moyen de l'air d'admission chauffé (température de l'air d'admission > température de l'air dans la chambre).

Appareil de ventilation
Un appareil de ventilation génère un écoulement d'air dans les unités d'extrémité.

Échangeur air-terre
Un échangeur air-terre est une installation par laquelle l'énergie thermique du sol (pour chauffer) ou vice versa (pour refroidir) est transférée à l'air transporté à travers un réseau de tuyaux.

Quantité de chaleur générée

La quantité de chaleur générée dénote le niveau d‘opération des caloporteurs pour récupération de chaleur dans un système de ventilation.
Théoriquement, la différence enthalpique, entre l‘air extérieur et l‘air d‘admission contre l‘air extérieur et l‘air d‘échappement, est comparée l‘un à l‘autre au moyen d‘une augmentation (par exemple par une pompe à chaleur) et une réduction (par exemple par un système de protection contre le gel et / ou la rosée).

Ventilateur

Un ventilateur est un composant qui règle la sortie et l‘apport et l‘air vers un ou plusieurs unités d‘extrémité (chambres).

Diamètre nominal DN/ID

Le diamètre nominal est caractérisé par la classification de diamètre d‘un tuyau, exprimé en mm. Il indique le diamètre intérieur du tuyau.

La couronne de tuyau

La couronne de tuyau est le point le plus haut à l‘intérieur du tuyau.

Fond du tuyau

Le fond du tuyau est la partie inférieure de l‘intéreur du tuyau.

Profondeur de l‘installation

La profondeur de l‘installation est la différence en hauteur entre la partie supérieure des tuyaux de l‘installation et la nappe phréatique.

Degré de compression

Le quotient de la densité sèche du sol suivant NBN EN 18125-2 et la densité Proctor moyenne suivant NBN EN 18127.

3 NOTICE DE POSE ET INFORMATION TECHNIQUE

COMPOSANTS DU SYSTÈME

3.1 Grand collecteur

3.1.1 Information technique grand collecteur

Le grand collecteur de l‘échangeur air-terre REHAU a été spécialement conçu pour l‘utilisation comme tube de guidage d‘air. Le collecteur peut être déployé immédiatement, aussi bien comme conduite d‘air séparée, que comme tuyau pour apporter ou drainer l‘air dans un système échangeur air-terre. Pour obtenir une certaine rigidité annulaire, avec un poids limité, un tuyau profilé avec une paroi de la conduite homogène est utilisée. Pour la production des accessoires, comme par exemple des coudes et des réductions, des tuyaux enveloppés à paroi compacte et lisse sont utilisés.

Dans le tableau ci-dessous, les coordonnées d‘identification les plus importantes pour les deux types de tuyau sont mentionnés.

Caractéristiques	Rigidité annulaire suivant NBN EN ISO	8 kN/m²
	Matériau utilisé:	PP
	Densité moyenne:	≈ 0,9 kg/m³
	Couleur:	bleu
	Taille disponible:	DN/ID 700 DN/ID 800 DN/ID 1000 DN/ID 1200
	Technique de raccordement:	Manchons à butée
Application recommandée	Engagement à charge de trafic:	jusqu‘à SLW 60
	Niveau maximale de l‘eau souterraine au-dessus la couronne du tuyau, sans charge de trafic	3 m
	Matériel de montage permis:	suivant NBN EN 1610
	Pente minimale admissible:	1%
	Aptitude pour le nettoyage à haute pression:	bien
	Vitesse d‘écoulement maximale dans le tuyau (moyen air)	7 m/sec.

3.1.2 Transport et stockage général

Les tuyaux, modules et formes, appelés composants plus tard, sont à traiter avec soin et prudence. Pour les modules, il est surtout important que les branches ne sont pas chargés. Par les transports ou stockages incorrects, déformations et dommages peuvent se produire aux composants et bagues d‘étanchéité. Ce phénomène peut conduire à des difficultés au cours de la pose et peut réduire la sécurité fonctionnelle des conduites posées.

3.1.3 Transport

Les composants individuels doivent être transportés et protégés contre des déplacements. Il faut surtout éviter que les modules glissent ou tournent. Pendant le transport, les branches soudées ou n‘importe quelle partie de la construction soudée ne peuvent pas être chargées. Il faut observer les consignes de sécurité correspondantes lors de l‘empilage des tuyaux pour le transport contre le glissage des tuyaux. La hauteur maximale de la pile est de 2 m. Il faut aussi éviter déviations ou effets du stress. Il est important d‘assurer que l‘emballage de protection utilisé (film, manchon) ne soit pas endommager lors le transport. D‘autres objets ou composants présents ne peuvent pas entrer en collision avec des tuyaux ou des formes. La surface de chargement doit être lisse. Des objets tranchants, qui peuvent endommager les tuyaux, ne peuvent pas être présents sur la surface de chargement.



3.1.4 Charger/décharger

Il faut décharger, charger ou baisser les composants dans les tranchées creusées ou sur le chantier à l‘aide des dispositifs appropriés (par exemple un chariot élévateur). Les composants ne peuvent être chargés et décharges qu‘à l‘aide d‘appareils de levage et des élingues en matériau souple, c‘est-à-dire corde de chanvre. Par la présente, il est possible d‘utiliser des anneaux de levage spéciaux. Au niveau des extrémités des composants, adhérer des crochets ou d‘autres équipements, qui peuvent conduire aux dommages, ne sont pas permis. Les composants ne peuvent pas être trainer sur le sol. Lors de la manipulation, il faut observer que les manchons et les embout mâles ne sont pas endommager. Comme il y a des anneaux de levage disponibles aux composants (par exemple des coudes), il faut les utiliser.

3.1.5 Stockage

Comme tous les composants sont stockés temporairement sur le chantier, il faut observer les points suivants, en ce qui concerne les conditions de sol et de stockage:

- En plaçant des carrés de bois, les composants ne peuvent pas rouler et sont alors stables
- Les grands collecteurs jusqu'à DN/ID 800 de l'échangeur air-terre peuvent être empilés les uns sur les autres à deux couches
- Il faut éviter un stockage extérieur pour une période de plus de 12 mois
- Il faut aussi éviter des dévitations lors le stockage
- Lors du stockage des modules, il faut assurer que les branches soudées ne sont pas chargées
- Les bagues et d'autres éléments d'étanchéité doivent être blindés, si possible, de la lumière et être conservé dans un endroit sec et frais
- L'emballage de protection appliquée, comme du film ou un manchon, ne peut pas être endommagé lors le stockage.

3.2 Pose du grand collecteur

La pose des grands collecteurs de l'échangeur air-terre ne peut être effectuée que par du personnel formé et qualifié conformément. L'installateur, qui est désigné par le client, peut démontrer les qualifications requises, nécessaires pour les travaux.

3.2.1 Espace d'installation

La surface, prévue pour l'installation, est bâtie conformément à NBN EN 1610. La couche de lit inférieure doit présenter une épaisseur d'au moins 10 cm sous le fond du tuyau. Seulement du matériau bien compactable et exempt de pierres du groupe 1 ou 2, peut être utilisé pour l'intégration.

G1: sol non cohésif
G2: sol faible cohérent (gravier, d'argile, gravier, limon, argile sableuse mélange de sable et de boue)
G3: sol cohésif mixte, limon (sable et gravier cohésif)
G4: sol cohésif (argil, limon)

Quand il n'y avait pas d'autres directives imposées par le concepteur, l'angle d'inclinaison doit être maintenu à au moins 120°.



3.2.2 La pose

Les composants et bagues d'étanchéité doivent être vérifiés pour dommages avant l'installation. Les composants ne peuvent pas être jetés dans les tranchées de tuyaux/espace de l'installation.
Pour baisser les composants dans l'espace d'installation, les directives du point 3.1.4 sont à observer.
L'installation des composants et des scelles endommagés n'est pas permise. Les couvercles d'extrémité des composants ne peuvent être supprimer que immédiatement avant la pose des raccordements.
Les composants sont reliés les uns aux autres au moyen des raccords d'emboitement (voir 3.2.2.1) ou par soudage (voir 3.2.2.2).
Le positionnement des composants doit être fait au moyen d'un laser. Afin d'éviter une modification dans le positionnement, il faut sécuriser suffisamment le composant lors du raccordement du composé suivant. Ceci peut être réalisé, par exemple, au moyen d'un remblai. Toutes les possibilités de sécurisation sont admises, tant que les composants ne sont pas endommagés. Le remblaiement des composants ne devrait être fait qu'après une vérification des déplacements possibles; lors des journées chaudes, cette procédure ne peut être effectuée qu'après quelques heures plus fraîches de la journée.



3.2.2.1 Raccord à emboitement

Immédiatement avant le raccordement de deux composants, le film protecteur et les capuchons de protection doivent être enlevés, comme les manchons et les embouts mâles doivent être contrôlés pour dommages.
Il faut nettoyer les bagues d'étanchéité, les embouts mâles et l'intérieur des manchons. Suivant, les bagues d'étanchéité doivent être placées dans les rainures, prévues à cet effet. Puis il faut appliquer suffisamment de lubrifiant uniformément sur les bagues d'étanchéité.

DN/ID	Ca. quantité (en g)
700	300
800	400
1000	550
1200	650

Lubrifiant requis pour 10 raccords à emboitement

Il faut éviter de rendre le raccord excessivement sale lors la pose. Le coulissement des composants les uns aux autres doit être effectué de manière centric, par lequel un levier ou d'autres outils peuvent être utilisés. Il y faut prendre des mesures, afin d'éviter des endommagements aux composants (par exemples les côtés).
Lors du raccordement des composants, il faut s'assurer que les embouts mâles sont introduits entièrement jusqu'à la butée dans le manchon.



Attention:
En aucun cas, des huiles ou des graisses peuvent être appliquer sur le tuyaux ou sur les bagues d'étanchéité, comme ces produits peuvent causer des dommages aux bagues d'étanchéité.

3.2.2.2 Souder

Pour souder les composants, seulement le soudage par points (voir directive DVS 2207-1) et le soudage par extrusion (voir directive DVS 2207-4) sont permis. La préférénce est du soudage par points.



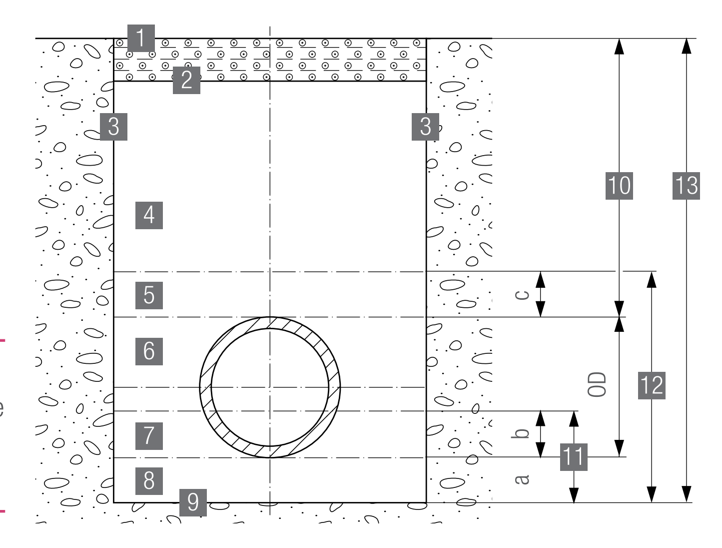
Attention:
Le soudage par points n'est possible qu'en cas d'un tuyau enveloppé à paroi compacte et lisse.

Si le raccordement de deux composants s'effectue au moyen d'une soudure d'extrusion suivant DVS 2207-4, il faut utiliser une extrudeu-se à souder avec un pied de soudage approprié spécialement pour couture géométrique.
Après le soudage, il faut marquer le fil de soudage au moyen d'un indélébile (numéro couture, date et soudeur). À basse température, le fil de soudage doit être couvert, après le soudage à l'extérieur, pour éviter un refroidissement rapide. Après refroidissement du fil de soudage, des épaississements, dépassants au niveau du fond de tuyau, doivent être supprimés pour assurer l'égouttement de la condensation.



Pour le soudage, les certificats de qualification correspondants sont requis (certificat de soudage).
En cas des épaississements à l'intérieur, il faut sécuriser l'égouttement de la condensation entre les composants.

3.2.3 Remblayage de la tranchée



1	Surface	13	Profondeur de tranchée
2	Base du corps de chaussée- ou du batiment	a	Épaisseur du lit de pose
3	Parois de la tranchée	b	Épaisseur de l'assise b = k × OD dont: k est un facteur sans dimension; le rapport entre l'épaisseur et l'épaisseur d'assise b contre OD
4	Remblai proprement dit	c	Épaisseur du remblai initial
5	Remblai initial	OD	est le diamètre extérieur du tube en millimètres
6	Remblai latéral		
7	Assise		
8	Lit de pose		
9	Fond de tranchée		
10	Hauteur de recouvrement		
11	Hauteur de l'appui		
12	Hauteur de l'enrobage		

Il faut observer point 3.2.1 en ce qui concerne le remplissage de la couche de litière. L'appui doit être effectué suivant NBN EN 1610 type 1, type 2 of type 3. Il faut veiller à ce que la couche de litère supérieure corresponde aux calculations statiques.
Il faut assurer que, lors de l'application de la couche de litère supérieure, la zone autour de tuyau est suffisamment comprimée. La première couche de l'enrobage doit dépasser la moitié du diamètre du composant, pour éviter leurs déplacements ou des inflexions anormales. L'étanchéité au voisinage des composants doit s'éffectuer étape par étape et au moyen du matériel de compactage léger qui ne peuvent pas toucher le composant. Alors il faut aussi s'assurer que le matériel dans les nervures sont comprimé réglementairement.
En particulier, il faut observer que la compression des modules, dans la zone sous les branches soudées, s'est bien effectuée et qu'il n'y a pas de charges sur les branches.



Pendant le remplissage de la fente, il faut observer que la pose de l‘enrobage et le remblai ne soient effectués qu‘au moment où les raccordements et le remblai sont prêts à absorber les charges.

Lors du remplissage des modules, l‘enrobage est effectué jusqu‘aux branches soudées pour le raccordement des tuyaux de l‘échangeur air-terre. Le raccordement des tuyaux aux modules ne peut être réussi que quand le remblai s‘est effectué jusqu‘au niveau des branches soudées, de sorte qu‘il n‘y pas de charges supplémentaires excercées sur les branches. En plaçant les tuyaux de l‘échangeur air-terre, il faut observer les instructions d‘installation applicables.

Pour la couche supérieure de literie, l‘enrobage et le remblai jusqu‘au 15 cm au-dessus de la couronne du composant, seulement du matériel suffisamment étanche et du matériel de remblais sans pierres des groupes G1 ou G (suivant ATV 127) peut être utilisé. Un mélange de sable et de boue groupe G2 (suivant ATV 127) est optimal pour le transfert de chaleur. Dans la choix de la matière de remplissage, il faut prendre en considération les calculations statiques du composant. Il faut assurer qu‘il n‘y se trouvent pas d‘objets pointus ou de pierres près des conduits ou dans le remblai.



L‘application du remblai est réalisée avec des épaisseurs de couches d‘environ 30 cm.
La consolidation au-dessus du composant ne peut se produire qu‘à partir d‘une épaisseur de couche de 30 cm au-dessus de la couronne du composant. Le compactage des couches est réalisé avec un dispositif approprié. Jusqu‘à un mètre au-dessus de la couronne du composant, le compactage s‘éffectue avec un dispositif léger, toujours au-dessus avec un dispositif normal. Des machines pour des constructions routières peuvent seulement être utilisées quand il est certain que l‘usage n‘a pas d‘impact négatif sur les composants sous-jacents.
La fabrication de la zone de canal et le remblai, comme l‘enlèvement du revêtement, doit être éffectuée de cette manière que la capacité de charge des composants corresponde à la conception.

3.2.4 La pose sous une nappe phréatique

En principe, avec une pose dans l‘eau du sol ou dans une couche conductrice d‘eau, on peut tenir compte avec un rendement thermique accrue de l‘échangeur air-terre.
Composants qui sont construits dans la nappe phréatique ou dans une zone avec un niveau de l‘eau à long terme ou périodique, doivent être protégés contre flottements, avec pression à la baisse insuffisante.
Il faut calculer et vérifier la force vers le bas et la pression vers le haut déjà dans l‘étude.
Nous recommandons au moins de mettre en oeuvre une calculation statique dans le cas des eaux souterraines dans la zone de pose.
L‘étanchéité des raccords à emboitement des tuyaux, à une installation officielle, tient le coup à une pression vers le haut jusqu‘à 3mWs sur la couronne du tuyau.

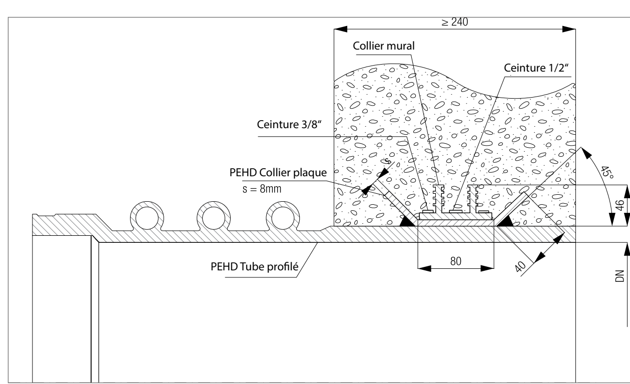
3.2.5 La pose au-dessous d‘un bâtiment

Avec une pose au-dessous d‘un bâtiment, une calculation statique des composants utilisés est indispensable. Celle-ci peut être réalisée par l‘ingénieur civile qui est responsable pour la construction ou par un autre titulaire ou personne qualifiée.
Pour la calculation statique, les directives suivantes sont à observer:

- Feuille de calcul ATV – DVWK – A 127
  Directives pour la calculation statique des conduits et tuyaux de drainage
- Mise en oeuvre de la construction NBN EN 1610

3.2.6 Connection réseau domestique

La connection réseau domestique d‘un grand collecteur se fait exclusivement par une bague d‘étanchéité, installée sur un composant. Vous trouvez des composants spéciaux dans notre portefeuille de produits, pour les applications les plus courantes qui sont fabriquées pour une connection réseau domestique.



Le collier monté et soudé à une densité de 10 mWs. Pour l‘assemblage, le composant doit être installé de cette manière, que le collier se trouve, autant que possible, au milieu de la paroi ou à une distance d‘au moins 50 mm du côté extérieur de la paroi. Des positionnements anormales doivent être discutés avec un concepteur professionel. Après un positionnement réussi, l‘enveloppe est placée autour du composant. Puis, le béton est coulé.

Lors du remplissage il faut observer qu'il y a une étanchéité suffisante, en particulier au niveau de l'alimentation murale et au-dessous du composant. Un montage aux températures de < 0° n'est pas recommandé.

3.3. Contrôles de réception

Il faut effectuer un nombre d'essais et/ou vérifications du réseau après la pose. Par la présente, les normes en vigueur et applicables localement doivent être observées et vérifiées. Suivant les circonstances, un essai séparé peut être nécessaire pour la mise en service sur les dispositions sanitaires.



Un système d'échangeur air-terre est considéré comme une installation d'air technique suivant VDI 4640.

3.3.1 Contrôle visuel

Le contrôle visuel interne et externe des composants comprend:

- La direction et l'hauteur
- Les raccordements (en particulier en cas des connections soudées, le fil de soudage intérieur est à contrôler)
- Dommages ou déformations inégales des composants
- Des joints (en particulier au niveau des modules)
- Doublure et revêtement

Le contrôle visuel est effectué après la pose, mais avant le remplissage définitif. L'essai visuel peut aussi être réalilsé après chaque étape du projet. Les résultats d'essai doivent être documentés.

3.3.2 Zone tuyau et test principal

La mise en oeuvre de la surface, de remblai latéral, de la zone tuyau et du remblai initial peut être mise en évidence par l'essai du joint d'étanchéité et/ou la déformation, le remblai par le test de l'étanchéité.
En cas des conditions d'installation particulières, il est nécessaire d'aussi tester la déformation de la variation verticale du diamètre, en conformité avec le calcul statique.

3.3.3 Essai d'étanchéité

L'essai d'étanchéité du système se fait suivant NBN EN 1610 à pression de l'air et / ou de l'eau, et sur la base de la pression d'épreuve et de la durée du test, fixées dans la norme. Le test d'étanchéité à l'air d'un diamètre intérieur de 1000 mm peut également effectuer par un essai d'étanchéité des raccordements (voir 3.3.3.4).

3.3.3.1 En général

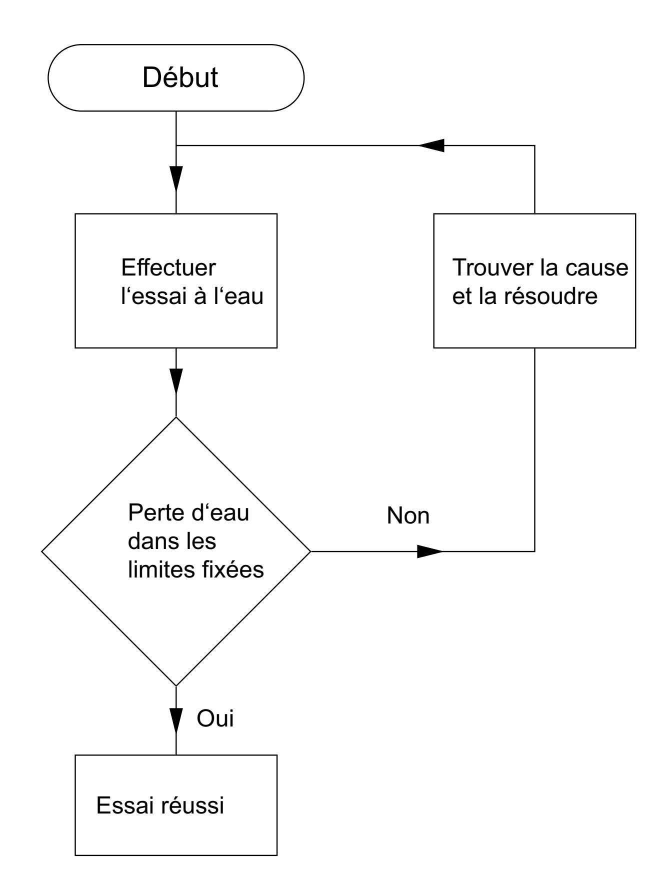
L'essai d'étanchéité d'un composant doit être effectué à l'air (procédure „L") ou à l'eau (procédure „W"). L'inspection séparée des tuyaux et formes, des regards et chambres de visite, par exemple des tuyaux à l'air et des regards à l'eau, est également autorisée.
L'inspection préalable à l'application du remblai peut être réalisée supplémentairement et devrait être faite à la hauteur des raccordements.
En cas de procédure „L", le nombre de mesures correctives et les essais de répétition sont illimités. En cas d'un échec unique ou répété des tests à l'air, la transistion vers un test à l'eau est permis et seul le résultat de l'essai à l'eau est décisif.
Un premier essai peut être effectué avant l'application du remblai latéral. Avant de finaliser le réseau, il faut effectuer des tests après le remplissage et l'enlèvement du revêtement; le choix entre un test à l'eau ou à l'air doit être fait par le client.

3.3.3.2 L'essai à l'air (procédure „L")

Les temps d'inspection pour des réseaux sans regards et ouvertures d'inspection sont à retrouver dans la procédure de test de NBN EN 1610, sous réserve des diamètres de tuyaux. La procédure de test (LA, LB, LC ou LD) doit être déterminé par le client. Il faut utiliser des fermetures étanches à l'air et se l'approprier pour exclure des erreurs de mesure, provoquées par l'équipement de test.
Pour des raisons de sécurité, il faut montrer une grande prudence avec les tests des grands DN. Les essais de regards et ouvertures d'inspection sont difficiles à réaliser en pratique.
D'autres exigences pour l'évalutation peuvent être trouvées dans la norme précitée.

3.3.3.3 L'essai à l'eau (procédure „W")

Le temps et période d'essai peuvent être trouvés dans NBN EN 1610.



Pression d'essai

La pression d'essai est la pression accumulée dans le composant, en remplissant la partie de l'essai jusqu'au niveau du sol, maximale 50 kPa et à moins 10 kPa, mesuré à la partie supérieure du composant.

Exigences d'essai

La pression doit être maintenue à moins de 1 kPa de la pression d'essai de consigne, en remplissant avec de l'eau.
Le volume totale d'eau, qui est fourni au cours de l'essai pour satisfaire cette exigence, ainsi que l'altitude pression respective à la pression d'essai requise devraient être mesurés et enregistrés.
L'exigence de l'essai est remplie lorsque le volume de l'eau ajouté ne dépasse pas:

- 0,15 l/m² en 30 min pour tuyaux
- 0,20 l/m² en 30 min pour tuyaux y compris les regards
- 0,40 l/m² en 30 min pour regards et ouvertures d'inspection

3.3.3.4 Inspection d'un raccordement

Si rien n'est spécifié, la vérification de certains raccordements en place de l'inspection de l'ensemble du réseau, généralement pour DN/ID 1000 et plus, peut être reconnue. Pour l'essai de quelques raccordements, la surface de 1m du tuyau est utilisé comme surface de la procédure „W", sauf indication contraire.

3.4 Tour d'aspiration

3.4.1 Information technique tour d'aspiration

L'air extérieur, nécessaire pour le fonctionnement de l'échangeur air-terre, est introduit dans l'installation par une unité d'aspiration.

La dimension de l'unité d'aspiration doit être choisie en fonction de l'air nécessaire maximum et en tenant compte de la perte de pression admissible. Par la présente, cela ne doit pas être effectué sous la dimension du réseau de tuyaux adjacent. En ce qui concerne le tour d'aspiration, en particulier la directive VDI 6022 doit être respectée. Dans le choix de l'installation, il faut, par exemple, prendre les points ci-dessous en considération:

- La proximité des routes (charges de circulation)
- La proximité des arbres/buissons
- La proximité des orifices de sortie
- Direction du vent principal et pollution de l'air possible

Le tableau suivant présente les données essentielles des tours d'aspiration. Une description détaillée peut être trouvée en annexe.

Tour d'aspiration:

REHAU N° mat.:		1 350436 1 001	1 350438 1 001	1 350439 1 001	1 354766 1 001
Diamètre intérieur:	mm	800	1000	1200	1400
Matériau:		acier inoxydable V2A	acier inoxydable V2A	acier inoxydable V2A	acier inoxydable V2A
Surface:		matte	matte	matte	matte
Hauteur totale:	mm	3720	3900	4080	4260
Hauteur d'aspiration:	mm	3000	3000	3000	3000
Poids total:	kg	ca. 195	ca. 260	ca. 340	ca. 450
Toit à lamelles:					
Forme de toit:		toit plat	toit plat	toit plat	toit plat
Hauteur totale toit à lamelles:	mm	640	800	960	1120
Diamètre extérieure:	mm	964	1204	1404	1604
Tuyau:					
Hauteur tuyau:	mm	3000	3000	3000	3000
Epaisseur paroi:	mm	2	2	2	2
Semelle inférieure:	Sauf indication contraire, suivant NBN EN 12220				

Les dimensions peuvent varier légèrement dans la production, sous réserve de modifications. Croquis avec dimensions peuvent être trouvés en annexe.

Coude d'aspiration:

REHAU N° mat.:		1 350427 1 001	1 350437 1 001	1 350447 1 001	1 354767 1 001
Diamètre intérieure:	mm	800	1000	1200	1200
Matériau:		acier inoxydable V2A	acier inoxydable V2A	acier inoxydable V2A	acier inoxydable
Surface:		matte	matte	matte	matte
Hauteur totale:	mm	3804	4004	4204	4406
Hauteur d'aspiration:	mm	3000	3000	3000	3000
Poids total:	kg	ca. 190	ca. 260	ca. 330	ca. 645
Tuyau:					
Hauteur tuyau (ouverture d'aspiration en bas):	mm	3000	3000	3000	3000
Epaisseur paroi:	mm	2	2	2	3
Semelle inférieure:	Sauf indication contraire, suivant NBN EN 12220				

Les dimensions peuvent varier légèrement dans la production, sous réserve de modifications. Croquis avec dimensions peuvent être trouvés en annexe.

3.4.2 Transport, déchargement et stockage

La livraison de la tour d'aspiration se fait avec un camion. Elle est transportée dans un conteneur de transport approprié et conforme à la norme ou dans un emballage de transport spécial.
Pour le chargement et le déchargment des tours d'aspiration, il faut utililser des appareils appropriés et autorisés. Il faut veiller que, lorsque du déchargement, l'emballage de transport ou les éléments de la tour d'aspiration ne sont pas endommagés. S'il y a des boucles de transport ou des dispositions de déchargement disponible, il faut les utiliser lors du déchargement.
Toutes les tours d'aspiration doivent être transportées dans l'emballage fourni, jusqu'au montage sur place. Il faut élever l'emballage immédiatement avant ou immédiatement après le montage sur le socle de fondation pour éviter des dommages.
Tous les outils, treuils ou grues, nécessaire pour le transport ou lors du déchargement, doivent être conforme aux réglements respectifs. Concernant les tours d'aspiration, il faut aussi observer que les emplacements de montage ont une capacité suffisante pour les machines (par exemple grues).

Le film protecteur des tours d'aspiration ne peut être enlevé qu'après le montage et fixation sur le socle. Quand la tour d'aspiration, sur lequel le film de protection a déjà été enlevé, est transporté, des précautions respectives doivent être prises, afin d'éviter des rayures sur la surface pendant le transport .

Le stockage des tours d'aspiration doit être fait d'une manière appropriée. Dans la mesure du possible, il faut stocker les tours d'aspiration dans l'emballage de transport, afin de les protéger contre l'humidité, et sur un support solide et approprié.



Lors du stockage de la tour d'aspiration, des charges supplémentaires ne peuvent pas se mettre dessus.

3.5. Montage

En plus du contenu de cette information technique, il faut également prendre les instructions de montage spécifiques, dans la mesure qu'elles sont disponibles.
Pour sécuriser la position de la tour d'aspiration, il faut l'installer sur un socle de fondation approprié. Les dimensions ci-dessous sont de la taille minimum pour la dimension respective. Une installation professionnelle est conforme aux exigences statiques dans les conditions météorologiques les plus défavorables, avec un placement dans la zone vent 4 avec une vitesse de pression de
Q_{ef} = 0,56 kN/m².



Lors de l'installation dans un endroit exposé à divers influences, un calcul statique séparé est indispensable pour le dimensionnement de la taille nécessaire du socle. Si aucune information n'est connue sur les charges de vent produites au point d'installation, l'installateur de la tour d'aspiration est obligé de collectionner l'information respective du montage ou d'étudier les mesures appropriées. Le socle doit être ajusté en fonction des valeurs moyennes.



Lors de l'installation dans les zones côtières ou avec de l'air lourdement chargé de substances formant la corrosion, il est souhaité d'ajuster les exigences respectives des matériaux des élements de montage.

La mise en oeuvre du socle doit être effectuée conformément à la norme NBN 1045. A cet effet, il faut utiliser du béton avec des caractéristiques matérielles minimales de C20-25. Lors de l'installation dans une zone côtière ou avec de l'air lourdement chargé de substances formant la corrosion, il est souhaité d'ajuster les exigences respectives du matériel.

Tour d‘aspiration	Dimensions socle* Longueur × largeur × profondeur (mm)
ID 800	1400 × 1400 × 600
ID 1000	1400 × 1400 × 800
ID 1200	1600 × 1600 × 800
ID 1400	1800 × 1800 × 800

** pour une vitesse de pression q_{ref} = 0,56 kN/m²*



Pour sécuriser les conditions locales, il faut toujours faire un calcul statique pour la largeur et l‘épaisseur du socle.

3.5.1 Raccordement au panier de scellement

Lors du raccordement de la tour d‘aspiration au panier de scellement, celle-ci est à installer au sommet du socle. Lors de l‘insertion du panier de scellement, il faut veiller que celui-ci est installé au niveau et à la hauteur correspondante. Un ajustement ultérieur est limité et doit être évité par tous les moyens.



Lors du montage des tours d‘aspiration sur un panier de scellement, il faut s‘assurer que le panier de scellement préfabriqué est livré à l‘avance et est monté sur le chantier. Le temps de durcissement doit être respecté en conformité.

L‘installation de la tour d‘aspiration n‘est autorisée que lorsque le matériel de base est durci et la force nécessaire atteinte. En fonction du matériau utilisé, les temps de durcissement peuvent être très différents. Avec du béton avec des propriétés du matériel C20 – 25 il s‘élève à ca. 28 jours.
Le positionnement et le montage de la tour d‘aspiration se fait au moyen des anneaux de levage, qui sont pré-montés sur la tour d‘aspiration et qui peuvent être démontés après chaque utilisation. Pour le montage, la tour d‘aspiration avec la bride de base est positionné sur le panier de scellement de sorte que la bride de base correspondante avec les boulons du panier de scellement. Après redressement de la tour d‘aspiration sur la bride, les écrous doivent être appliqués. Le montage de la tour d‘aspiration doit se passer contre-sage, par lequel les écrous opposés sont renforcés. A cet effet, une clé dynamométrique est utilisée pour assurer une force de serrage uniforme.

Lors de l‘utilisation des paniers de scellement avec un tube rectangulaire correspondant, celui-ci sert à comme coffrage perdu. Après le montage, l‘espace entre la bride de base et le socle doit être scellé en conformité. L‘étanchéité peut être réalisée au moyen de ciment ou d‘un matériau d‘étanchéité.

3.5.2 Raccordement sur une fondation

Dans le montage direct sur une fondation durcie, on a la possibilité de monter la tour d‘aspiration directement, ou de faire usage d‘un gabarit de perçage, suivant les dimensions de la bride de base, comme modèle pour l‘installation des éléments de montage.
Le positionnement et l‘installation de la tour d‘aspiration se passe au moyen des anneaux de levage pré-montés sur la tour d‘aspiration et démontable après utilisation.
Suivant le montage appliqué, la procédure d‘installation doit être déterminée à l‘avance et la procédure de travail correspondante est fixée.
Des boulons d‘ancrage en acier inoxydable sont recommandés pour le vissage. Les boulons ne sont pas inclus dans la livraison de la tour d‘aspiration.



Dans la sélection du vissage pour un montage direct de la tour d‘aspiration sur la base, il faut prendre des règles statiques en considération. Eventuellement des cacules séparés doivent être faits.

Lors de l‘utilisation d‘un gabarit de perçage, il faut prendre les dimensions et direction correctes en compte. On doit aussi prendre les exigences du fabricant en compte lors du forage et l‘installation des écrous. Une fois que les éléments de vis sont prêts pour la charge à porter, la tour d‘aspiration peut être installée. Lors du montage, la tour d‘aspiration avec la bride de base est positionnée sur l‘élément de liaison de sorte que la bride de base s‘y adapte. Le montage de la tour d‘aspiration doit se passer contre-sage, par lequel les écrous opposés sont renforcés. A cet effet, une clé dynamométrique est utilisée pour assurer une force de serrage uniforme.
Après le montage, l‘espace entre la bride de base et le socle doit être scellé en conformité. L‘étanchéité peut être réalisée au moyen de ciment ou d‘un matériau d‘étanchéité.

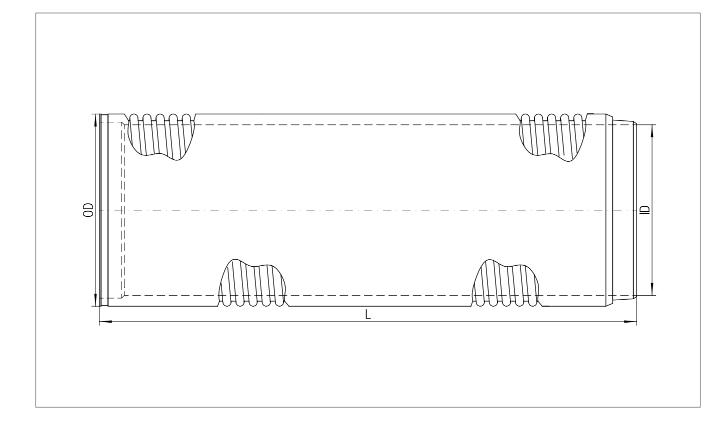
3.6 Essais de réception de la tour d‘aspiration

Après redressement de la tour d‘aspiration, un essai visuel pour les dommages causés doit être fait sur la tour d‘aspiration, la grille, les tuyaux et les brides. Des dommages doivent être examinés et évalués avec soin. Particulièrement en cas de dommages à la grille de protection, des mesures doivent être prises pour empêcher l‘intrusion des oiseaux et de petits animaux.
Si d‘autres dommages, il faut vérifier la mesure dans laquelle il y a une menace pour l‘hygiène. Eventuellement des mesures correspondantes doivent être prises.

4 PROGRAMME DE LIVRAISON

4.1 Tuyaux de distribution*

Profil de tuyau avec surface intérieure homogène par coextrusion suivant DIN 16961 avec embout mâle et manchon à butée intégré, 2 bagues d'étanchéité en EPDM inclus, fourni séparément
Extrémités de tuyaux protégées contre la saleté par des bouchons procteurs



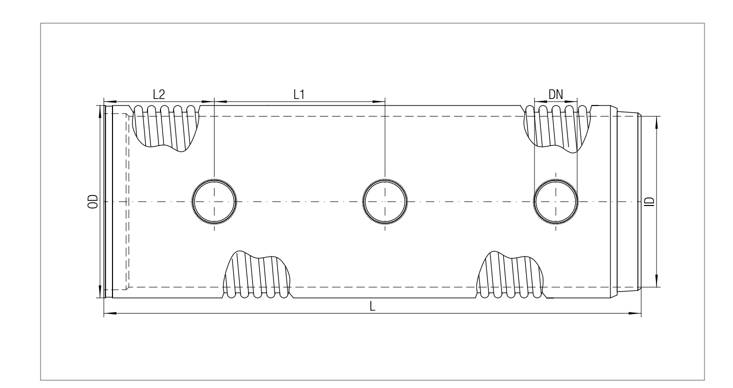


N° mat.:	ID (mm)	L (mm)	OD (mm)	Poids (kg/pièce)
1 353823 1 001	700	3000	820	68
1 353843 1 001	700	4000	820	90
1 353853 1 001	700	6000	820	135
1 353783 1 001	800	3000	920	93
1 353833 1 001	800	4000	920	124
1 353803 1 001	800	6000	920	185
1 353813 1 001	1000	3000	1126	132
1 353863 1 001	1000	4000	1126	176
1 353873 1 001	1000	6000	1126	264
1 354102 1 001	1200	3000	1366	170
1 354106 1 001	1200	4000	1366	226
1 354109 1 001	1200	6000	1366	339

* Délai de livraison à la demande

4.2 Modules de distribution*

Profil de tuyau avec surface intérieure homogène par coextrusion suivant NBN 16961 avec embout mâle et manchon à butée intégré 2 bagues d‘étanchéité en EPDM inclus, fourni séparément, et deux piquages soudés en centre (DN/ID 200 of DN/ID 250 of DN/ID 315) pour le raccordement du tuyau d‘échangeur air-terre Awadukt Thermo
Culottes sur entraxe de 1000 mm
Extrémités de tuyaux protégées contre la saleté par des bouchons procteurs

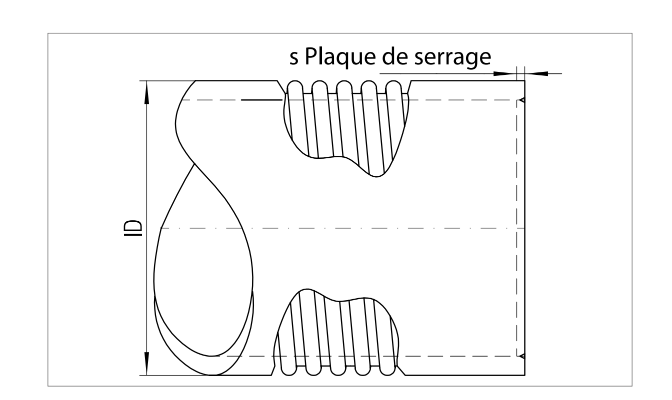




N° mat.:	Tuyau de distribution ID	Culottes DN	Nombre de culottes	OD (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L (mm)	Poids (kg/pièce)
1 353968 1 001	700	200	3	820	1000	500	3000	72
1 353978 1 001	700	200	4	820	1000	500	4000	96
1 353988 1 001	700	200	6	820	1000	500	6000	144
1 353998 1 001	700	250	3	820	1000	500	3000	75
1 354008 1 001	700	250	4	820	1000	500	4000	100
1 354018 1 001	700	250	6	820	1000	500	6000	150
1 354028 1 001	700	315	3	820	1000	500	3000	78
1 354078 1 001	700	315	4	820	1000	500	4000	104
1 354048 1 001	700	315	6	820	1000	500	6000	156
1 353808 1 001	800	200	3	920	1000	500	3000	96
1 353818 1 001	800	200	4	920	1000	500	4000	128
1 353828 1 001	800	200	6	920	1000	500	6000	192
1 353838 1 001	800	250	3	920	1000	500	3000	99
1 353848 1 001	800	250	4	920	1000	500	4000	132
1 353858 1 001	800	250	6	920	1000	500	6000	198
1 353868 1 001	800	315	3	920	1000	500	3000	102
1 353878 1 001	800	315	4	920	1000	500	4000	136
1 353888 1 001	800	315	6	920	1000	500	6000	204
1 354761 1 001	1000	200	3	1126	1000	500	3000	135
1 354762 1 001	1000	200	4	1126	1000	500	4000	180
1 354763 1 001	1000	200	6	1126	1000	500	6000	270
1 353898 1 001	1000	250	3	1126	1000	500	3000	138
1 353918 1 001	1000	250	4	1126	1000	500	4000	184
1 353928 1 001	1000	250	6	1126	1000	500	6000	276
1 353938 1 001	1000	315	3	1126	1000	500	3000	141
1 353948 1 001	1000	315	4	1126	1000	500	4000	188
1 353958 1 001	1000	315	6	1126	1000	500	6000	282

* Délai de livraison à la demande

4.3 Accessoires



Plaque de serrage*

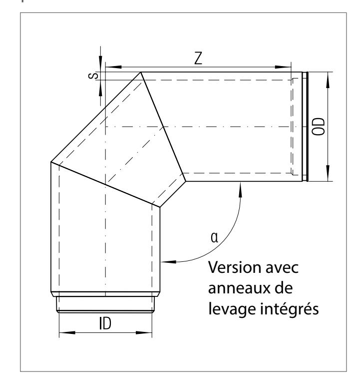
Plaque soudé au composant, en usine, pour fermeture unilatérale
Clarification du composant requis nécessaire

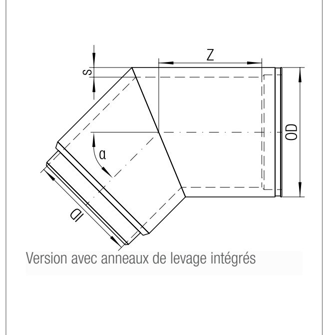
N° mat.:	ID (mm)	s (mm)	Poids (kg/pièce)
1 353814 1 001	700	25	13
1 353794 1 001	800	25	18
1 353804 1 001	1000	30	32
1 354111 1 001	1200	30	45

* Délai de livraison à la demande

Coude*

Tuyau enveloppe lisse à paroi compacte suivant NBN 16961 avec embout mâle et manchon à butée intégré
2 bagues d'étanchéité en EPDM inclus, fourni séparément
Fabriqué en usine avec anneaux de levage
Dimension de l'axe = 1600 mm
Angle 90°, 45°; ange différent à la demande
Extrémités de tuyaux protégées contre la saleté par des bouchons procteurs





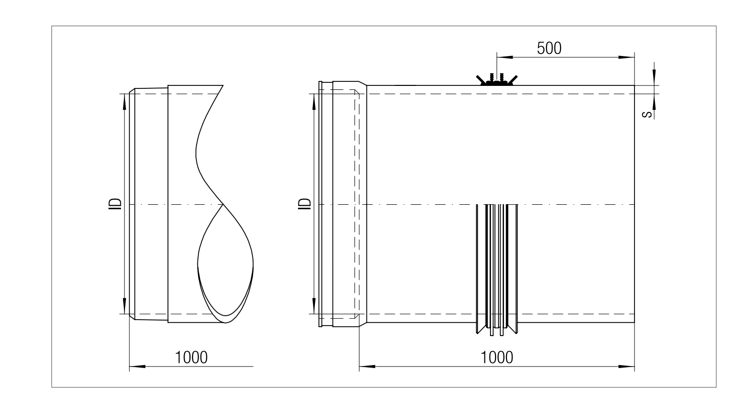


N° mat.:	ID (mm)	OD (mm)	° (degrés)	s (mm)	Z (mm)	Poids (kg/pièce)
1 353856 1 001	700	840	90	70	-	183
1 353829 1 001	700	840	45	70	750	99
1 353806 1 001	800	940	90	70	-	245
1 353809 1 001	800	940	45	70	750	132
1 353826 1 001	1000	1146	90	73	-	300
1 353819 1 001	1000	1146	45	73	750	164
1 354112 1 001	1200	1386	90	93	-	418
1 354116 1 001	1200	1386	45	93	750	300

* Délai de livraison à la demande

Traversée de paroi*

Tuyau lisse à paroi compacte suivant NBN 16961 avec manchon à butée intégré et un joint soudé centralement en EPDM,
étanche jusqu‘au 1 bar
intégration sécure dans le mur inclus
Extrémités de tuyaux protégées contre la saleté par des bouchons procteurs



Traversée de paroi avec manchon et extrémité lisse:

N° mat.:	ID (mm)	s (mm)	Poids (kg/pièce)
1 353827 1 001	700	27	76
1 353807 1 001	800	31	98
1 353817 1 001	1000	38	119
1 354119 1 001	1200	46	160

* Délai de livraison à la demande

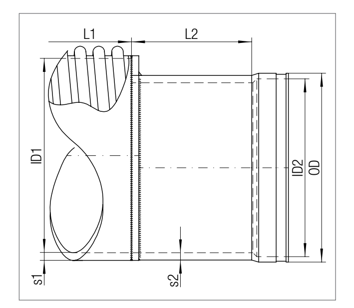
Traversée de paroi avec embout mâle et extrémité lisse:

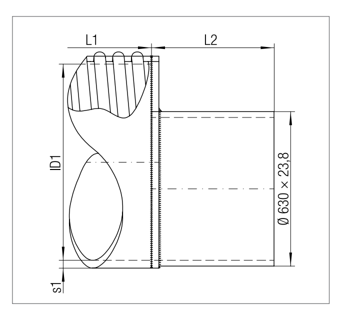
N° mat.:	ID (mm)	s (mm)	Poids (kg/pièce)
1 304483 1 001	700	27	76
1 304484 1 001	800	31	98
1 304485 1 001	1000	38	119
1 304486 1 001	1200	46	160

* Délai de livraison à la demande

Réduction*

Tuyau lisse à paroi compacte suivant NBN 16961 avec embout mâle et manchon à butée intégré, 2 bagues d'étanchéité en EPDM inclus, fourni séparément
Extrémités de tuyaux protégées par des bouchons procteurs
Dans le composant, réduction soudé en usine
Clarification du composant requis nécessaire



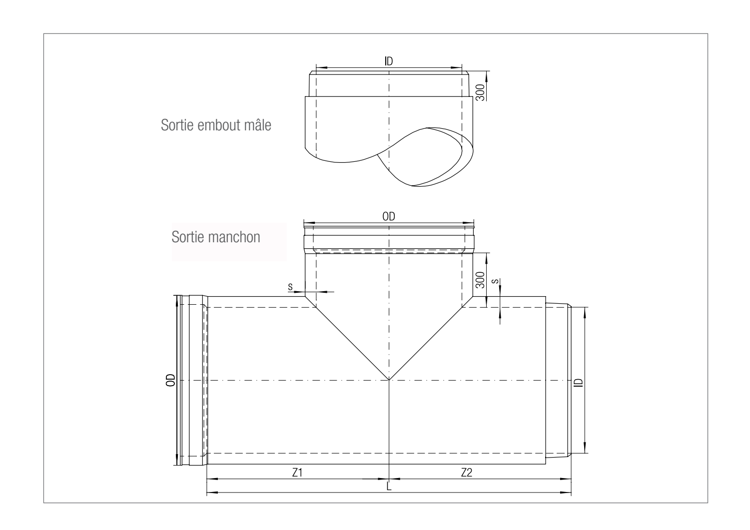


N° mat.:	ID 1 (mm)	ID 2 (mm)	OD (mm)	L1 (mm)	s1 (mm)	L2 (mm)	s2 (mm)	Poids (kg/pièce)
1 354096 1 001	700	630	-	L*²	s*³	500	23,8	96
1 354081 1 001	800	700	798	L*²	s*³	500	27,0	41
1 354082 1 001	800	630	-	L*²	s*³	500	23,8	41
1 354129 1 001	1000	800	898	L*²	s*³	500	31,0	63
1 354086 1 001	1000	700	798	L*²	s*³	500	27,0	55
1 354087 1 001	1000	630	-	L*²	s*³	500	23,8	55
1 354121 1 001	1200	1000	1098	L*²	s*³	500	38,0	89
1 354123 1 001	1200	800	898	L*²	s*³	500	31,0	76
1 354126 1 001	1200	700	798	L*²	s*³	500	27,0	68
1 354127 1 001	1200	630	-	L*²	s*³	500	23,8	68

* Délai de livraison à la demande
L*² Longueur totale du grand collecteur requis
s*³ Épaisseur de la paroi dépendante du composant utilisé

Pièce en T*

Tuyau lisse à paroi compacte suivant NBN 16961 avec embout mâle et 2 manchons à butée intégrés
2 bagues d'étanchéité en EPDM inclus, fourni séparément
Extrémités de tuyaux protégées par des bouchons procteurs



Sortie avec manchon:

N° mat.:	ID (mm)	OD (mm)	L (mm)	Z1 (mm)	s (mm)	Poids (kg/pièce)
1 354093 1 001	700	840	2000	1000	70	200
1 354083 1 001	800	940	2000	1000	70	250
1 354089 1 001	1000	1146	2000	1000	73	300
1 354128 1 001	1200	1386	2000	1000	93	365

* Délai de livraison à la demande

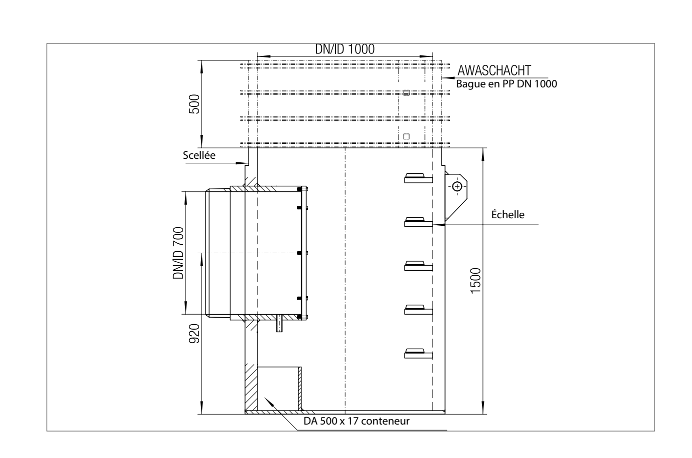
Sortie avec embout mâle:

N° mat.:	ID (mm)	OD (mm)	L (mm)	Z1 (mm)	s (mm)	Poids (kg/pièce)
1 304487 1 001	700	840	2000	1000	70	200
1 304488 1 001	800	940	2000	1000	70	250
1 304489 1 001	1000	1146	2000	1000	73	300
1 304493 1 001	1200	1386	2000	1000	93	565

* Délai de livraison à la demande

Regard de visite*

Échangeur air-terre avec piquage pour évacuation des condensations
Diamètre connexion standard DN 700, gaine de protection du regard DN 1000
Raccordement de grands diamètres à l'aide des réductions.
Anneaux de levage et de transport inclus
Raccordement direct par la bride étanche
Échelle intégrée
Accès au regard possible avec le système AWASCHACHT DN 1000
Installation conformément aux règlements et directives en vigueur.

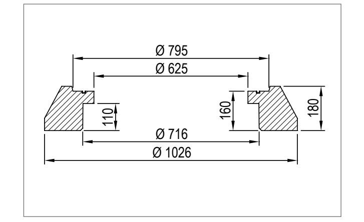


N° mat.:	DN/ID (mm)	Poids (kg/pièce)
1 354058 1 001	1000	500

* Délai de livraison à la demande

Anneau de support en polymère AWASCHACHT

pour couvercles de regard BEGU courants DN 625 suivant EN 124
Matériau: plastique récyclé
Couleur: gris

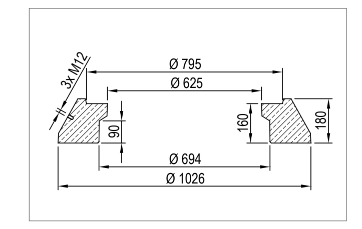




N° mat.:	Description	DN (mm)	Poids (kg/pièce)
1 190428 1 001	Anneau de support polymère	625	45
1 190449 1 001	Joint pour anneau de support (facultatif)	625	0,5
1 190473 1 001	Mortier en polymère pour anneau de support polymère		25

Scelle de béton AWASCHACHT

pour couvercles de regard BEGU courants DN 625 suivant EN 124
Matériau: béton
Couleur: gris





N° mat.:	Description	DN (mm)	Poids (kg/pièce)
1 190016 1 001	Anneau de support en béton	625	155

Couvercle en fonte AWASCHACHT DN 625

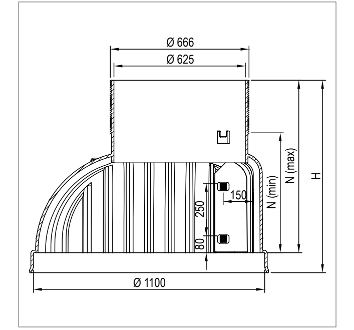
Cl. D 125 avec couvercle en béton coulé suivant NBN 19584 EN 124
Matériau: fonte/béton
Couleur: noir/gris



N° mat.:	Type	DN (mm)
1 190248 1 001	B 125	625
1 190257 1 001	B 125 V	625
1 190258 1 001	B 125 TGW	625

Cône AWASCHACHT PP DN 1000/625

avec échelle et joint DN 1000 et DN 625
Dimensions: max. 250 mm
Matériau: RAU-PP 2300
Couleur: orange

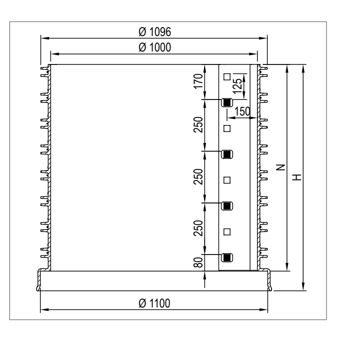




N° mat.:	N max (mm)	N min (mm)	Hauteur H (mm)	Poids (kg/pièce)
1190400 1100	820	570	915	45

Rehausse AWASCHACHT PP DN 1000

avec échelle et joint DN 1000
Matériau: RAU-PP 2300
Couleur: orange





N° mat.:	Longueur utile N (mm)	Hauteur H (mm)	Poids (kg/pièce)
1190313 1001	125	220	19,7
1190490 1100	250	345	22
1190500 1100	500	595	36
1190436 1001	750	845	48
1190900 1100	1000	1095	65

4.4 Unités d‘aspiration et accessoires

Tour d‘aspiration*

Tour d‘aspiration AWADUKT THERMO pour l‘air extérieur avec coiffe à lamelles et semelle inférieure soudée pour le montage sur le socle.
Raccordement adapté au tuyau de distribution
DN/ID700-1200 sans filtre (les calculs statiques sont compris dedans)
Hauteur accès aérien 3000 mm
Matériau: acier inoxydable (1.4301) 2-3 mm
Surface brossée



L‘affichage peut dévier de la réalisation effective

N° mat.:	DN/ID Tuyau (mm)	ID Tour d‘aspiration (mm)	Poids (kg/pièce)	Stuk/pallet
1350436 1001	700	800	195	1
1350438 1001	800	1000	260	1
1350439 1001	1000	1200	340	1
1354766 1001	1200	1400	450	1

* Délai de livraison à la demande
** Acier inoxydable 1.4571 (V4A) sur demande

Coude d‘aspiration*

Coude d‘aspiration AWADUKT THERMO 90° pour l‘air extérieur avec grille pour la protection contre les insectes, semelle inférieure soudée pour le montage sur une plaque de fond. Raccordement adapté au tuyau de distribution DN/ID700-1200, sans filtre (les calculs statiques sont compris dedans)
Hauteur accès aérien 3000 mm
Matériau: acier inoxydable (1.4301) 2-3 mm
Surface brossée



N° mat.:	DN/ID Tuyau (mm)	ID Tour d‘aspiration (mm)	Poids (kg/pièce)	Pièce/palette
1 350427 1 001	700	800	190	1
1 350437 1 001	800	1000	260	1
1 350447 1 001	1000	1200	330	1
1 354767 1 001	1200	1400	645	1

* Délai de livraison à la demande
** Acier inoxydable 1.4571 (V4A) sur demande

Panier de scellement*

Pour monter les unités d‘aspiration
Hauteur totale: 250 mm

N° mat.:	DN/ID (mm)	Poids (kg/pièce)
1 350448 1 001	700	25
1 350449 1 001	800	35
1 350451 1 001	1000	40
1 354768 1 001	1200	45

* Délai de livraison à la demande

Lubrifiant

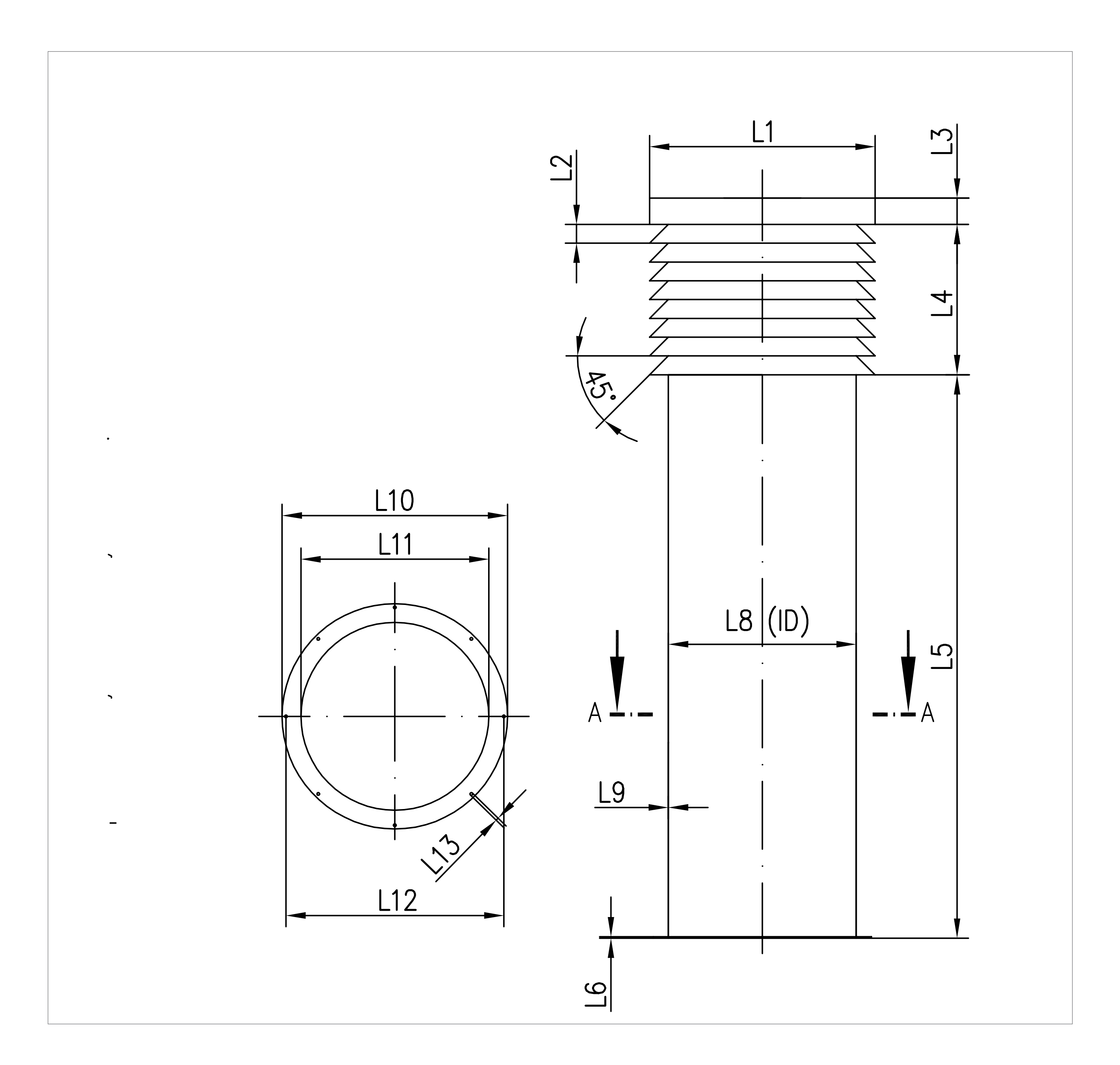
pour raccordements à butée



N° mat.:	Poids (kg/pièce)
1 176520 1 003	250
1 172960 1 003	500
1 178750 1 001	1000

5 ANNEXES

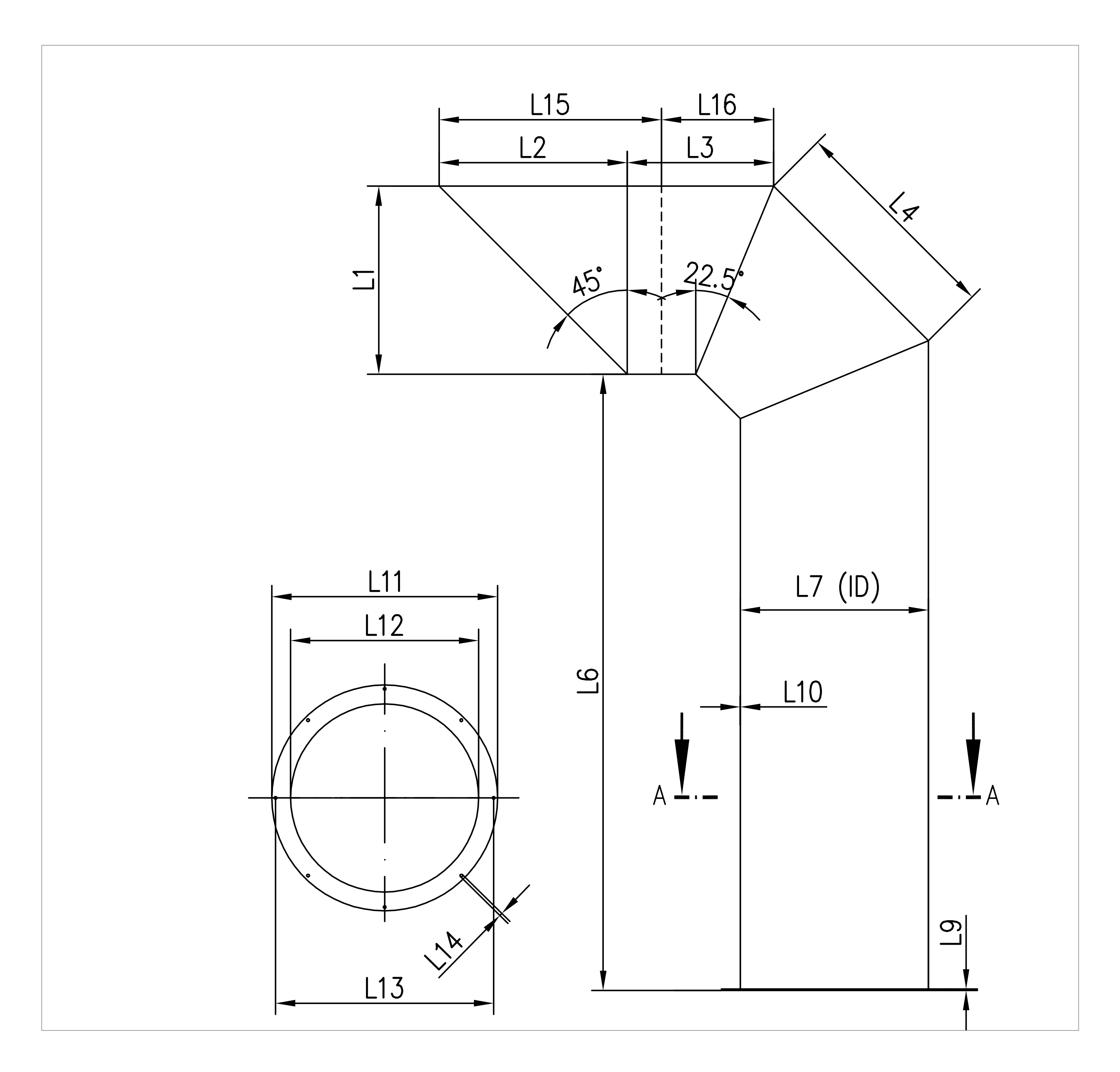
Échangeur de chaleur air-terre tour d'aspiration avec coiffe à lamelles



Dimensions L6, L10, L12, L13 sont déterminées par les résultats du calcul statique

Dimension tuyau	L1	L2	L3	L4	L5	L8	L9	L11
DN/ID 700	964	80	80	640	3000	800	2	804
DN/ID 800	1204	100	100	800	3000	1000	2	1004
DN/ID 1000	1444	120	120	960	3000	1200	2	1204
DN/ID 1200	1684	140	140	1120	3000	1400	2	1404

Échangeur de chaleur air-terre coude d‘aspiration 90° pour l‘air extérieur



Dimensions L9, L11, L13, L14 sont déterminées par les résultats du calcul statique

Dimension tuyau	L1	L2	L3	L4	L6	L7	L10	L12	L15	L16
DN/ID 700	804	804	660	970	3000	800	2	804	-	-
DN/ID 800	1004	1004	780	1163	3000	1000	2	1004	-	-
DN/ID 1000	1204	1204	906	1368	3000	1200	2	1204	-	-
DN/ID 1200	1406	-	-	1741	3000	1400	3	1406	1549	772

6 QUESTIONNAIRE DE DIMENSIONNEMENT D'ÉCHANGEUR DE CHALEUR AIR-TERRE

VB: ____________________ **ADM:** ____________________ **Nom projet:** ____

Coordonnées client

Nom:	Rue:	Ville:	Pays:	Code postal:
Tél./Fax:		E-Mail:		Département:
☐ Installateur	☐ Planificateur	☐ Bâtiment	☐ Gouvernement	☐ Autre

Information générale:

Planification:	☐ Estimation de coûts préliminaire	☐ Mise en oeuvre

Bâtiment

Lieu projet: ☐ Centre-ville ☐ Campagne Utilisation bâtiment (bureau, hôpital, maison, etc.) ____________________	
Volume du bâtiment: ____________ [m³] L'écoulement d'air requise ____________ [m³/h]	Le taux du change d'air: ____________ [1/h] Niveau de l'opération du ventilateur ____________ [%]

Données sur le sol

Type de sol: ☐ limon ☐ sable ☐ gravier ☐ klei ☐ roche ☐ Autre: ____________________
Humidité du sol: ☐ sec ☐ humide ☐ très humide Présence eaux souterraines ☐ Gradation eaux souterraines: ________________ [m sous nappe phréatique]

Conditions d'installation

Procédé de l'installation: ☐ surface libre ☐ sous le bâtiment	☐ sous une zone pavée Procédé du durcissement ____________________
Installation désirée des tuyaux: ☐ Système de régistre	☐ Boucle
Profondeur de l'installation (hauteur sous la couronne de tuyau): __________ h min [m]	_________ h max [m]
Surface disponible * __________ longueur [m]	_________ largeur [m]
Nombre de tuyaux/surface (horizontal): ☐ monocouche ☐ bicouche ☐ tricouche	
Distance des lignes (horizontal) [m]: __________ Distance des lignes (vertical) [m]: ____________________	

*Veuillez inclure les croquis et respectivement le dessin CAD, si disponible!

INTERNE

Code du projet: ______________________________ Employé: ______________________________

Coordonnées client

Conditions de conception

☐ Hiver (préchauffage de l'air)	Temps de travail maximum: _________ [h/j]		
☐ Été (refroidissement de l'air)	Type de refroidissement: ______________________	Temps de travail maximum _________ [h/j]	
☐ Bypass circuit planifié	Limite de chauffe: _________ [°C]	Limite de refroidissement: _________ [°C]	Tolérance: _________________ [K]

☐ **Conception 1:**

Le calcul des longueurs de tuyaux nécessaires pour une température d'entrée d'air définie (par exemple à l'entrée d'un système de récupération de chaleur)

☐ Préchauffement de l'air: ___________ [°C] température de l'air (jusqu'au système de récupération de chaleur)

☐ Refroidissement de l'air: ___________ [°C] température de l'air (jusqu'au système de récupération de chaleur)

(Conception de base au 0 °C en hiver, sur la température de l'air jusqu'au système de récupération de chaleur)

☐ **Conception 2:**

Le calcul de la témpérature d'entrée de l'air à définir sur la base des longueurs des tuyaux définies

Système de régistre: Longueurs des tuyaux individuelles - longueurs comme indiquées ci-dessus: _________ [m]

Nombre de tuyaux de l'échangeur de chaleur air-terre (sorties): _________ [pièce(s).]

Boucle: Longueurs des tuyaux individuelles - longueurs comme indiquées ci-dessus : _________ [m]

Nombre de coudes 90°: _________ [pièce(s)]

Remarques/information supplémentaire:

Date: ______________________ Editeur: ____

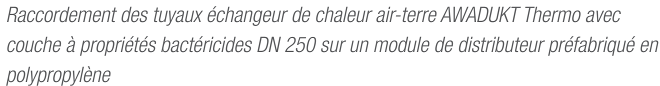
Tampon et signature

7 RÉFÉRENCES

IMMEUBLE REHAU ERLANGEN, ALLEMAGNE






Raccordement des tuyaux échangeur de chaleur air-terre AWADUKT Thermo avec couche à propriétés bactéricides DN 250 sur un module de distributeur préfabriqué en polypropylène

Projet

En 2010, il a été décidé de réviser l'immeuble, fondé en 1993, concernant la climatisation du bâtiment. Lors de la planification de la nouvelle climatisation, l'utilisation d'un échangeur de chaleur air-terre était prise en compte pour diminuer les coûts d'énergie et l'émission de l'installation.



Propriété de l'article:

Pour une désignation claire d'un article, il est impératif d'indiquer le numéro du matériel et le description.

Solution

Les conditions géologiques appropriées assurent que le déploiement du système est très avantageux.

Sur une superficie de 1500 m², environ 1200 mètres de tuyaux d'échangeur de chaleur air-terre AWADUKT Thermo excellents à propriétés bactéricides ont été installés à une profondeur de 2 mètres. La fusion des 24 tuyaux de registre avec un diamètre DN 250 s'est passée avec les modules de distribution REHAU DN/ID 1000. L'utilisation d'un module de distribution préfabriqué en polypropylène a permis une installation du système avec un gain de temps. Pour vérifier les résultats théoriques et obtenus par une simulation, l'installation d'essai était équipée du matériel moderne.



Attention:

La documentation fournit des informations sur les applications de nos produits. Les spécifications mentionnées dans cette brochure sont établies en fonction de notre meilleure connaissance de l'état actuel des choses. Les images des tuyaux, pièces et accessoires sont symboliques.

REHAU bureau de vente Belgique:

REHAU NV/SA - Ambachtenlaan 22 - Ambachtszone Haasrode 3326 - 3001 Heverlee (Leuven) - Tél.: 0032 (0)16 39 99 11 - Fax: 0032 (0)16 39 99 12/13 - info.bel@rehau.com